

DERS BİLGİLERİ					
Ders	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
TÜRBOMAKİNELERİN MEKANİK TASARIMI	ME 545	Güz/Bahar	3 + 0	3	10

<b>Ön Koşul Dersleri</b>	Lisans düzeyinde malzemelerin mukavemeti dersi
--------------------------	--

<b>Dersin Dili</b>	İngilizce
<b>Dersin Seviyesi</b>	Yüksek Lisans
<b>Dersin Türü</b>	Seçmeli
<b>Dersin Koordinatörü</b>	
<b>Dersi Verenler</b>	Zekai Ceylan
<b>Dersin Yardımcıları</b>	
<b>Dersin Amacı</b>	Bu ders, eksen etrafında dönen makine donanım ve parçalarının mekanik tasarım ve analizi konularında bilgi kazandırmayı amaçlar
<b>Dersin İçeriği</b>	Buhar ve gaz türbinleri, kompresörler, statik ve dinamik türbin bıçakları. Yapısal dinamik analizleri, rotor dinamiği, türbomakinelerin tasarım ömrü ve dayanıklılık süreleri. Statik ve dinamik gerilim analizleri; türbin bıçakları için düşük devir yorulma, yüksek devir yorulma, Campbell, Goodman ve SAFE diagramları.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1. Temel analiz kavram ve bilgisayar modelleri kullanarak yaklaşımlarıyla türbomakine ve parçalarının tasarımını gerçekleştirir	2, 3, 4	1, 3, 4	A, C, D
2. Türbomakine ve temel parçalarının modellemesi, analizi ve tasarımında hesaplamalı araçlardan faydalanır	2, 3, 4	1, 3, 4	C, D

<b>Öğretim Yöntemleri:</b>	1: Ders, 3: Ödev, 4: Proje çalışması
<b>Ölçme Yöntemleri:</b>	A: Ara sınav ve final, C: Ödev, D: Rapor

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Çalışma Malzemeleri
1	Türbomakinelerin genel tasarımı, performans ve yük hesapları	Ders kitabı
2	Türbomakinelerin genel tasarımı, performans ve yük hesapları	Ders kitabı
3	Buhar türbin bıçak tasarımı, malzeme ve imalatı	Ders kitabı
4	Buhar türbin bıçak tasarımı, malzeme ve imalatı	Ders kitabı
5	Stres ve kırılma mekanizmaları	Ders kitabı

6	Stres ve kırılma mekanizmaları	Ders kitabı
7	Temel titreşim analizleri	Ders kitabı
8	Sönümlenme analizleri	Ders kitabı
9	Bıçaklı disklerin titreşim analizleri	Ders kitabı
10	Bıçaklı disklerin titreşim analizleri	Ders kitabı
11	Rotor dinamiği analizleri	Ders kitabı
12	Yorulma analizleri	Ders kitabı
13	Yorulma analizleri	Ders kitabı
14	Risk analizleri	Ders kitabı

KAYNAKLAR	
<b>Ders Kitabı</b>	<i>Blade Design &amp; Analysis for Steam Turbines</i> , Murari Singh, Gorge Lucas, McGraw-Hill, 2011, ISBN 978-0-07-163574-5. <i>Steam Turbines: Design, Applications, and Rerating</i> , Heinz P. Bloch, Murari P. Singh, 2nd Ed., McGraw-Hill Prof Med/Tech, 2008, ISBN 9780071508216.
<b>Diğer Kaynaklar</b>	<i>Fundamentals of Turbomachinery</i> , William W. Peng, John Wiley & Sons, Inc., 2008, ISBN 978-0-470-12422-2. <i>A Practical Guide to Steam Turbine Technology</i> , Heinz P. Bloch, McGraw Hill, 1996, ISBN 9780070059245.

MATERYAL PAYLAŞIMI	
<b>Dökümanlar</b>	Öğretim programı
<b>Ödevler</b>	Ödevler
<b>Sınavlar</b>	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Ara sınav	1	29
Ödev ve kısa sınavlar	5	29
Proje	1	42
<b>Toplam</b>		<b>100</b>
<b>Finalin Başarıya Oranı</b>		30
<b>Yıl içinin Başarıya Oranı</b>		70
<b>Toplam</b>		<b>100</b>

<b>DERS KATEGORİSİ</b>	Bölüm Dersleri
------------------------	----------------

<b>DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI</b>
---

No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi					
		İD	1	2	3	4	5
1	Mühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşır; bilgiyi değerlendirir, yorumlar ve uygular.	X					
2	Mühendislikte uygulanan güncel teknik ve yöntemler ile bunların kısıtları hakkında kapsamlı bilgi sahibidir.						X
3	Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlar ve uygular; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirir.						X
4	Mühendislik problemlerini kurgular, çözmek için yeni ve/veya özgün fikir ve yöntemler geliştirir; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirir.						X
5	Analitik, modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları tasarlar ve uygular; bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları çözümler ve yorumlar.	X					
6	Çok disiplinli takımlarda liderlik yapar, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirir ve sorumluluk alır.	X					
7	Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamalarının farkındadır; gerektiğinde bunları inceler ve öğrenir.	X					
8	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 Genel Düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurar.	X					
9	Çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya alan dışındaki ulusal ve uluslararası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarır.	X					
10	Mühendislik uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını betimler.	X					
11	Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetir.	X					
12	Lisansüstü ağırlığa sahip bir sanayii problemini, taslak halinden başlamak suretiyle, makina mühendisliği bilgilerini kullanarak kurgular, modeller ve uygun bir çözüme ulaşır.	X					

### AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil, 14x toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	6	84
Ara sınav (hazırlanma süresiyle birlikte)	2	15	30

Ödevler	6	6	36
Uzun ödev	1	30	30
Final (hazırlanma süresiyle birlikte)	1	20	20
<b>Toplam İş Yüğü</b>			242
<b>Toplam İş Yüğü / 25 (s)</b>			9.68
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			10